

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**ABERTURA COMERCIAL EXTERNA E  
PRODUTIVIDADE BRASILEIRA DA DÉCADA DE 1990**

DANIEL DE SOUZA CATARCIONE

Matricula nº: 108084295

Orientador: Prof. Edson Peterli Guimarães

Setembro 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**ABERTURA COMERCIAL EXTERNA E  
PRODUTIVIDADE BRASILEIRA DA DÉCADA DE 1990**

---

DANIEL DE SOUZA CATARCIONE

Matricula nº: 108084295

Orientador: Prof. Edson Peterli Guimarães

Setembro 2017

**As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do autor**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro pela formação em Ciências Econômicas e todos os professores que fizeram parte da minha trajetória. Em especial ao professor Edson Peterli por ter aceitado ser meu orientador nesse trabalho de monografia.

Em especial a minha família: Pai, Mãe, Irmão e Tia. Não mediram esforços para me dar todas as oportunidades e a conclusão dessa etapa representa uma conquista para nós.

A minha esposa e companheira Giullia. Sem o seu apoio não chegaria até esse momento, mais uma vez me colocou nos trilhos e me deu toda tranquilidade para focar nesse projeto.

Por fim, ao meu filho Theo que mesmo tão pequeno me inspira a ser uma pessoa melhor e buscar meus sonhos.

## **RESUMO**

O objetivo principal desse trabalho foi estudar o comportamento da produtividade total dos fatores na indústria de transformação brasileira entre 1985 e 2000. Avalia o processo de abertura comercial realizado na década de 1990 com o comportamento da produtividade total dos fatores. Para contextualizar, é apresentada uma revisão da bibliografia empírica sobre o tema e um resumo de como ocorreu o processo de abertura comercial – demonstrando, principalmente, o efeito nas tarifas nominais e efetivas. Por fim, estima-se a produtividade e a correlação do seu comportamento com o processo de abertura comercial.

## SIGLAS E ABREVIACOES

<b>AFRMM</b>	Adicional de Frete para Renovação da Marinha Mercante
<b>BNT</b>	Barreiras Não-Tarifárias
<b>CACEX</b>	Carteira de Comércio Exterior
<b>CPA</b>	Comissão Política Aduaneira
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IOF</b>	Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro
<b>MERCOSUL</b>	Mercado Comum do Sul
<b>MIP</b>	Matriz-Insumo-Produto
<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PIA</b>	Pesquisa Industrial Anual
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PIM-DG</b>	Pesquisa Industriais Mensal – Dados Gerais
<b>PIM-PF</b>	Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física
<b>PME</b>	Pesquisa Mensal de Emprego
<b>PNAD</b>	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
<b>PT</b>	Produtividade do Trabalho
<b>PTF</b>	Produtividade Total dos Fatores
<b>TEC</b>	Tarifa Externa Comum
<b>TMP</b>	Taxa de Melhoramento de Portos
<b>VA</b>	Valor Agregado
<b>VBP</b>	Valor Bruto de Produção

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>1      PRODUTIVIDADE: TEORIA E MEDIDAS .....</b>	<b>9</b>
1.1      PRODUTIVIDADE .....	9
1.2      MENSURAÇÃO DA PRODUTIVIDADE.....	9
<b>1.2.1      Produtividade do Trabalho .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.2      Produtividade Total dos Fatores.....</b>	<b>11</b>
<b>2      ABERTURA COMERCIAL E PRODUTIVIDADE .....</b>	<b>13</b>
2.1      TEORIA .....	13
2.2      .TRABALHOS EMPÍRICOS PARA O CASO BRASILEIRO .....	16
<b>3      PRODUTIVIDADE BRASILEIRA: LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
3.1      LITERATURA REVISITADA .....	19
3.2      DECÁDA DE 1990: O DEBATE .....	24
<b>4      PROCESSO DE ABERTURA COMERCIAL NA DECÁDA DE 1990.....</b>	<b>26</b>
4.1      DESCRIÇÃO DO PROCESSO .....	26
4.2      TARIFAS NOMINAIS .....	30
4.3      TARIFAS EFETIVAS .....	32
<b>5      ESTIMANDO A PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO: 1985/2000 .....</b>	<b>34</b>
5.1      PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES .....	34
5.2      PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES: 1985/2000 .....	36
<b>6      CONCLUSÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS: .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>48</b>

## INTRODUÇÃO

A década de 1990 marca um ponto de inflexão na evolução da produtividade brasileira. Desde a década de 1970, quando chegou ao seu pico, a produtividade entrou em declínio, principalmente, na década de 1980. Ao longo da década de 1990, entretanto, os ganhos de produtividade foram expressivos.

Durante a década de 1990 uma agenda reformista foi posta em prática no país. Podemos destacar a adoção do bem sucedido Plano Real, abertura comercial, privatizações e desregulamentação da economia.

A abertura comercial marca uma ruptura com 30 anos de políticas centradas na proteção ao mercado doméstico. Um dos argumentos utilizados para justificar sua adoção era a baixa produtividade da indústria nacional que contava com uma tecnologia defasada em relação ao resto do mundo em muitos segmentos industriais. O processo de substituição de importação tinha sido bem sucedido: produzíamos quase todos os bens industriais, mas de qualidade inferior devido ao sistema nacional de inovação ser defasado em relação às técnicas utilizadas na produção em outros países. A abertura comercial tinha como um dos objetivos promover uma maior concorrência no mercado doméstico ampliando a entrada de bens semelhantes produzidos com maquinário mais atraente em outros países. Esperava-se assim, que a indústria nacional importasse equipamentos e insumos de maior qualidade para fazer frente à concorrência no mercado doméstico que se ampliava. Dessa forma, a indústria nacional poderia ter ganhos de eficiência oriundos dos novos espaços competitivos no mercado doméstico.

Assim ao longo da década de 1990 os trabalhos sobre a evolução da produtividade ganharam relevância mostrando que houve um aumento na produtividade da economia. Estudos empíricos realizados no final da década de 1990 definem o processo de abertura comercial como um dos principais causadores dos ganhos de produtividade.

O trabalho estuda a evolução da produtividade da indústria de transformação entre 1985 e 2000 e estima a correlação entre o processo de abertura comercial e o crescimento da produtividade. O trabalho está dividido em 7 capítulos, incluindo esta introdução. No capítulo I definimos os conceitos de produtividade e os problemas associados a sua mensuração. O capítulo II é uma revisão dos principais trabalhos sobre a evolução da produtividade brasileira na década de 1990. O capítulo III apresentamos uma revisão teórica e empírica sobre produtividade e abertura comercial. O capítulo IV contém um breve histórico do



processo de abertura comercial brasileira. O capítulo V avalia a evolução da produtividade na indústria de transformação brasileira e a correlação com o processo de abertura comercial e por fim são apresentadas às conclusões do trabalho.

## 1 PRODUTIVIDADE: TEORIA E MEDIDAS

### 1.1 PRODUTIVIDADE

A produtividade é um indicador que mensura quanto de produto pode-se obter utilizando certa quantidade fixa de insumos, normalmente, trabalho e capital. Dessa forma, o conceito de produtividade é uma medida da eficiência produtiva ou mesmo de desenvolvimento tecnológico da economia.

A discussão sobre produtividade remonta aos primórdios da ciência econômica. Por exemplo, a discussão de Adam Smith sobre a fábrica de alfinetes e os ganhos de especialização nada mais é do que uma discussão sobre a produtividade e seus determinantes.

No Brasil, a discussão sobre o tema vem ganhando cada vez mais destaque, tanto no meio acadêmico quanto entre os formuladores de políticas públicas, em função do envelhecimento da população. A pirâmide etária está ficando mais estreita na base e mais larga no topo, indicando o fim do chamado bônus demográfico. O envelhecimento da população terá um impacto direto na PEA e dessa forma não será possível crescer incorporando mão de obra. Dessa forma, o crescimento da produtividade torna-se mandatório para o país crescer.

Os países em desenvolvimento encontram dificuldade para mudar a dinâmica de crescimento da adição de mão de obra para produtividade. Na literatura, esse conceito é conhecido como a “Armadilha da Renda Média”. Isso demonstra a dificuldade que é crescer puxado pela produtividade, pois exige investimentos em tecnologia, inovação, infraestrutura e logística, qualificação da mão de obra, etc.

Dada a dificuldade de transição para o crescimento puxado pela produtividade, o trabalho estuda o processo de abertura comercial da década de 1990 e o impacto que teve na produtividade brasileira.

### 1.2 MENSURAÇÃO DA PRODUTIVIDADE

A Produtividade do Trabalho (PT) e Produtividade Total dos Fatores (PTF) são os dois principais indicadores utilizados e apesar da importância sua mensuração representa um enorme desafio. Existem problemas de ordem teórica bem como de mensuração das variáveis.

### 1.2.1 Produtividade do Trabalho

De maneira geral, a produtividade do trabalho é mensurada pela razão entre o produto e a quantidade de trabalho utilizada na produção. Para calcular a PT precisamos, então, de uma medida de produto e de uma medida de trabalho.

Normalmente, para o produto utiliza-se o Produto Interno Bruto (PIB) e em análises setoriais o valor agregado ou mesmo a produção física. Segundo Ellery (2014), essas medidas são imperfeitas e existe na literatura um grande debate sobre a definição e mensuração de produto e produção.

A medida de trabalho é outra fonte de problema. O ideal seria utilizar a quantidade de horas trabalhadas na produção, porém, a obtenção dessa medida é difícil. No Brasil, normalmente, são utilizados os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) ou da Pesquisa Mensal de Emprego (PME), porém, ambas apresentam problemas para a construção de uma série de horas trabalhadas. Segundo Ellery (2014), o problema da PNAD é por ser construída com base nas declarações das famílias e não necessariamente representa o número efetivo de horas trabalhadas, principalmente no setor informal. Já a PME, o problema é que a pesquisa não tem abrangência nacional.

Outra forma de mensurar o trabalho seria utilizar o número de pessoas ocupadas em vez do número de horas trabalhadas. Segundo Ellery (2014), os resultados são distorcidos visto que essa medida não é capaz de captar mudanças na jornada de trabalho. Barbosa Filho e Pessoa (2013) calcularam a PT no Brasil entre 1982 e 2011 com o pessoal ocupado e horas trabalhadas. Os resultados foram significativamente diferentes, no primeiro caso a PT variou entre 16,1% e 19,1%, já no segundo a PT variou entre 31,2% e 32,6%.

Além desses problemas, o conceito de PT tem um problema teórico. Segundo Ellery (2014), a PT não diferencia ganhos de produtividade oriundos de novas tecnologias e técnicas de gestão dos ganhos obtidos com a substituição de trabalho por capital.

Por exemplo, se uma empresa demitisse trabalhadores e adquire-se bens de capital com defasagem tecnológica, ela poderia aumentar a PT da mesma forma que uma empresa que mantivesse o número de trabalhadores, porém, adquirir-se bens de capital na fronteira tecnológica. Apesar do ganho de produtividade ser distinto, o impacto na PT seria igual.

Portanto, a PT não deve ser tratada um indicador mais geral que capta a proporção do produto por trabalhador e deve ser utilizada sabendo as suas limitações problemas de mensuração.

### 1.2.2 Produtividade Total dos Fatores

A mensuração da PTF parte do pressuposto que o produto agregado é função dos fatores de produção e da produtividade total dos fatores, essa função é conhecida como função de produção. Geralmente, se supõe que a função tem o formato de uma função Cobb-Douglas. Dessa forma, temos a contribuição de cada fator de produção para o produto e a parcela que não for explicada pela variação do estoque dos fatores é justamente a PTF.

Um dos problemas da PT é não conseguir distinguir ganhos de produtividade oriundos de mudanças na razão trabalho-capital de ganhos derivados de melhora tecnológica. Na PTF não existe esse problema, porém, existem uma série de problemas teóricos e de mensuração.

Há um debate em torno da existência de uma função de produção. E mesmo aceitando sua validade, não existe consenso sobre a adoção da função de produção Cobb-Douglas é mais apropriada. Ellery (2014) cita, por exemplo, a “controvérsia do capital”<sup>1</sup>, sobre a premissa de capital homogêneo, apresentada Piero Sraffa e discutida no debate “Cambridge vs. Cambridge”.

O nível de desagregação no cálculo da PTF é outra fonte de problemas. No nível da firma, por exemplo, existem diversos problemas. Segundo Ellery (2014), o principal problema é em relação aos preços, pois, mesmo se forem utilizados deflatores específicos para cada indústria o preço só será válido se supusermos concorrência perfeita. Na presença de concorrência imperfeita, o cálculo da PTF utilizando o mesmo deflator para todas as firmas irá considerar as firmas com preços mais elevados como mais produtivas.

Quando se calcula a PTF no nível da firma existe outro problema relacionado ao uso do valor agregado. Nesse nível de desagregação, mudanças na utilização de insumos em relação ao capital e ao trabalho podem criar um problema de viés na mensuração da PTF. Por isso, Ellery(2014) aconselha o uso do valor bruto da produção.

Além disso, no nível da firma o cálculo da PTF apresenta problemas sobre o funcionamento do mercado em relação à forma da função de produção. Supõe-se que os fatores de produção são utilizados de maneira eficiente e os fatores são remunerados por suas produções marginais, a produção apresenta retornos constantes de escala e que os preços são

---

<sup>1</sup> A “controvérsia do capital” foi um debate a mensuração do capital agregado para economia. A principal crítica de Cambridge (Reino Unido) diz respeito a agregação do capital feita pelos economistas de Cambridge (Estados unidos), em que o capital apesar de sua heterogeneidade era agregado de forma homogênea e partir disso era obtido o produto marginal do capital, que seria basicamente a remuneração do capitalista.

determinados pelo custo marginal. Para Ellery(2014) o problema está no fato de que essas hipóteses acabam praticamente eliminando as heterogeneidades existentes entre as firmas.

Ao trabalhar no nível da firma, o objetivo é justamente captar essas heterogeneidades entre firmas e indústrias. E dessa forma seria necessário estimar funções de produções para cada firma ou, em caso de homogeneidade, para um conjunto de firmas.

Outro problema no cálculo da PTF é a sua relação com os termos de troca. A principal questão sobre o tema é o impacto dos termos de troca sobre os preços. Ou seja, quando os termos de troca melhoram, a produção nacional se valoriza o que pode ser confundido com um aumento da produtividade. A utilização de medida de produção como, por exemplo, PIB ajustados por paridade poder de compra ou deflacionado por preços de produção apresentam problemas conceituais.

Os preços usados nas médias de investimento são outra fonte de problema, pois afetam as medidas do estoque de capital utilizadas na mensuração da PTF. Ellery (2014) destaca o que ocorreu no Brasil na segunda metade da década de 1980 em que houve um rápido crescimento dos preços relativos da construção civil. Esse processo, caso não seja ajustado, pode levar a uma subestimação da PTF no período pois superestima o estoque de capital.

Se uma firma decide não utilizar toda sua capacidade de produção isso não deve ser computado como uma queda na produtividade. Uma forma de resolver esse problema é ajustar a série de estoque de capital por alguma medida de utilização da capacidade.

Resumindo, assim como a PT, a PTF deve ser utilizada com cautela. A dificuldade de mensurar os dados e problemas destacados mostra que não existe medida perfeita para estimar a PTF. Segundo Ellery (2014), para calcular a PTF existe uma escolha entre utilizar uma medida imperfeita ou não calcular a produtividade.

## 2 ABERTURA COMERCIAL E PRODUTIVIDADE

### 2.1 TEORIA

Na literatura existem diversos modelos que buscam explicar o efeito da abertura comercial sobre a produtividade e, conseqüentemente, sobre o crescimento econômico. Segundo Rodríguez e Rodrick (1999), podemos resumir a teoria de política comercial em três linhas de pensamento: (i) modelos estáticos; (ii) modelo de crescimento exógeno e (iii) modelos de crescimento endógeno.

#### (i) Modelos Estáticos

Os trabalhos de Bhagwati (1988) e Srinivasan e Bhagwati (2000), utilizando modelos estáticos, debatem sobre a adoção de estratégias de promoção de exportações e substituição de importações. Os trabalhos concluem a superioridade da adoção de estratégias de promoção de exportações utilizando os seguintes argumentos: (i) alocação eficientes de recursos, (ii) redução de atividades *rente seeking* e (iii) maior retorno social do investimento direto estrangeiro.

Com a adoção de estratégias de promoção de exportações surgem incentivos para que a alocação de recursos doméstica reflita os custos de oportunidade internacionais, gerando alocações mais eficientes. Comparativamente, a estratégia de substituição de importações é estabelecida com um alto grau de distorção na economia como, por exemplo, taxas de câmbio sobrevalorizadas, quotas de importação, tarifas *ad valorem* e outras barreiras não-tarifárias. Além disso, os incentivos a substituição de importações são distribuídos entre os setores da economia de maneira desigual, gerando diferentes graus de proteção.

A estratégia de substituição de importações estimula a atividade de *rente seeking*, isto é, atividades que desviam recursos de atividades produtivas para atividade não produtivas [KRUEGER (1974)]. Como exemplo, podemos destacar a pressão de certos grupos para alterar ou mesmo eliminar certas políticas ou mesmo a procura por receitas ou renda que algumas políticas econômicas podem gerar.

Como descrito em parágrafo acima, para os autores, a adoção de substituição de importações gera uma alocação ineficiente de recursos. Portanto, o retorno social de investimentos em atividades protegidas pelo regime de substituição de importação é pequeno comparado ao potencial retorno social do investimento direto estrangeiro em regimes de promoção de exportação.

Em contraste com a visão dos autores, no caso brasileiro, por exemplo, o modelo de substituição de importações foi bem sucedido, pois na economia o resultado foi uma produção de quase todos os bens industriais, porém, de qualidade inferior devido a defasagem tecnológica.

### **(ii) Modelos de Crescimento Exógenos**

O modelo de Solow (1956) é construído por uma função de produção e uma equação de acumulação de capital. A função de produção apresentar retornos constantes de escala e para os insumos, capital e trabalho, retornos decrescentes de escala. Já a equação de acumulação de capital descreve a variação do estoque de capital per capita que consiste no investimento bruto descontado pela depreciação e o crescimento populacional. O estado estacionário se baseia na existência de um nível de estoque de capital per capita em que o investimento iguale o montante da depreciação e do crescimento populacional. Nesse estado o crescimento da economia é igual à taxa de progresso tecnológico, ou PTF. Essa medida que capta a eficiência com que os insumos são utilizados na produção é determinada fora do escopo do modelo, ou seja, de forma exógena. Dessa forma, o modelo não é capaz de estabelecer uma relação entre política comercial e crescimento.

No entanto, o trabalho de Lee (1996), com base em estudo feito para um conjunto de países, demonstra que se a economia doméstica depender muito da importação de insumos a adoção de políticas comerciais protecionistas tem um impacto negativo na taxa de crescimento do produto no curto prazo, tendo efeito nulo no crescimento da renda no longo prazo e, portanto, tendo efeito apenas no processo de transição para o estado estacionário. O autor ressalta que este mecanismo é particularmente especial pra economias em desenvolvimento, pois, necessitam de bens de capital e intermediário que nem sempre são disponíveis na economia doméstica.

### **(iii) Modelos Crescimento Endógeno**

O trabalho de Romer (1996), utilizando um modelo neo-schumpeteriana chega a conclusões semelhantes a de Lee(1996). O modelo de Romer demonstra que os custos de bem-estar associados às restrições comerciais são subestimados quando é feita a hipótese de que o número de bens permanece constante com a adoção de políticas comerciais protecionistas. A política comercial não determina apenas a quantidade de insumos importados, como o modelo Lee (1996), mas também delimita a gama de bens disponíveis para economia doméstica.

Os modelos de crescimento endógeno têm como objetivo explicar como a absorção de tecnologias pode gerar retornos crescente de escala pela acumulação do conhecimento adquirido no processo produto, o conceito de *learn-by-doing*.

O modelo de Rodríguez e Rodrick (1999) parte de uma economia com dois setores: agricultura e manufatura, cujo único fator de produção é o trabalho admitindo sua mobilidade entre os setores. O setor de manufatura está sob processo de *learn-by-doing*, isto é, a produtividade do setor aumenta com o passar do tempo por que as firma estão mais experientes. Independente do estágio de desenvolvimento do setor, incrementos na produtividade serão sempre da mesma magnitude, ou seja, o aprendizado é ilimitado (*unbounded learn-by-doing*). Os autores concluem que existem dois efeitos na adoção de políticas protecionistas: (i) a adoção de uma tarifa suficientemente baixa tem um impacto positivo na economia, por que desfrutam dos efeitos de aprendizado ilimitado sem que haja grandes distorções na alocação do fator trabalho entre os dois setores; (ii) a adoção de uma tarifa alta gera uma distorção na alocação do fator trabalho entre os dois setores, deslocando uma parcela considerável para o setor com desvantagem comparativa. Assim, o efeito positivo do processo de aprendizado ilimitado pode ser superado pela distorção na alocação de recursos.

Posteriormente, o modelo de Young (1991) discute o impacto da abertura comercial sobre o crescimento econômico utilizando uma hipótese mais realista sobre a evolução tecnológica endógena: o processo de aprendizado entre as indústrias é limitado (*bounded learn-by-doing*). No modelo o autor utiliza duas economias, uma em desenvolvimento e outra desenvolvida. Os países possuem população constante e preferencias idênticas e em ambas as economias o único fator de produção é o trabalho. O que distingue as duas economias é o nível corrente de tecnologia. O autor chega a cinco diferentes tipos de equilíbrio, porém, para nosso estudo o mais relevante é o caso em que a economia desenvolvida cresce em detrimento da economia em desenvolvimento. O autor conclui que, nesse caso, com o livre-comércio o mercado para bens em processo de aprendizado se desenvolve na economia desenvolvida em contraposição a uma eliminação na economia em desenvolvimento desse mercado.

O modelo de Chuang (1998) demonstra que o comércio internacional pode induzir a um mecanismo de aprendizado que não se restringe a indústria doméstica. O autor observa que há aprendizado entre os países induzidos pelas importações e exportações, pois, algumas economias que inicialmente importam novos bens, em um segundo momento, se tornam produtoras e eventualmente exportadoras desse bem. Além disso, para garantir espaço no



mercado internacional as economias devem sempre estar familiarizadas com novos produtos e processos tecnológicos.

A característica dos bens importados e exportados tem papel fundamental nesse processo, bens manufaturados como, por exemplo, bens eletrônicos apresentam maior potencial de aprendizado do que produtos agrícolas de baixo valor agregado. Os parceiros comerciais são determinantes para o grau de sofisticação tecnológica que pode ser absorvido no processo. Ou seja, uma economia na fronteira tecnológica não ganha por realizar comércio com economias agrárias, entretanto, essas economias mais atrasadas podem desfrutar do processo de aprendizado, ganhando acesso a novas tecnologias se abrirem sua economia para os países da fronteira tecnológica.

#### **(iv) Conclusão**

Resumindo, a teoria econômica não apresenta uma conclusão definitiva sobre o impacto da abertura comercial com o crescimento econômico. Os modelos estáticos enfatizam os ganhos de eficiência na alocação de recurso, redução de *rente seeking* e maior retorno social do investimento direto estrangeiro para demonstrar os efeitos positivos da abertura comercial em comparação com o modelo de substituição de importações. O modelo neo-clássico, conclui que a taxa de crescimento de longo prazo é exógena e, portanto, políticas comerciais não tem efeito no longo prazo – apesar de Lee (1996) mostrar que em um caso específico a política comercial teria efeito no curto prazo. Por fim, os modelos de crescimento endógeno apresentam resultados tanto positivos quanto negativos para a liberalização da economia. Com o conceito de *unbounded learn-by-doing*, a adoção de políticas protecionistas pode ser positiva pela melhora na alocação de recursos ou negativa por reduzir a participação de setores com desvantagem comparativa. Utilizando o conceito de *bounded learn-by-doing*, a abertura comercial pode gerar um efeito perverso de contração de mercados tecnologicamente dinâmicos em economias em desenvolvimento fruto da competição com as economias desenvolvidas. Com o mesmo conceito, Chuang (1998), demonstra que sob certas hipóteses o processo de importação e exportação gera ganhos para economias em desenvolvimento.

## **2.2 .TRABALHOS EMPÍRICOS PARA O CASO BRASILEIRO**

Rossi e Ferreira (1999) analisaram o impacto da abertura comercial sobre a trajetória da PTF e também da produtividade do trabalho. Os autores usaram dados de 16 setores da economia entre 1985 e 1997. Para estimar a produtividade os autores utilizaram as pesquisas

do IBGE como PIM-PF (produção física), PIM-DG( pessoal ocupado na produção e horas trabalhadas) e PIA (investimento em maquinas e equipamentos). Em relação à abertura comercial, os autores utilizaram os dados sobre as tarifas nominais, tarifas efetivas e importação como proporção do PIB. Os autores concluem que quanto maior a tarifa nominal, a taxa de proteção efetiva e a razão entre importações e PIB menor será a taxa de crescimento da produtividade.

Em outro trabalho, Silva (2010) fez o mesmo exercício. O autor analisou 15 setores da economia entre 1985 e 2000. Da mesma forma que Rossi e Ferreira (1999), utilizou os dados da PIM-PF, PIM-DG , as tarifas nominais e os dados das contas nacionais para as importações. Em termos gerais, o autor conclui que a abertura comercial tem impacto positivo sobre a indústria de transformação.

O trabalho de Hidalgo (2002) examina a relação entre o processo de abertura comercial e produtividade na indústria de transformação entre 1976 e 1998. O autor utiliza os dados da pesquisa PIM-PF com indicador da produção física, a pesquisa PIM-DG como nível de emprego da indústria de transformação e como medida de capital o consumo de energia elétrica da Eletrobrás.

Admitindo rendimentos constantes de escala, o autor observa um aumento na taxa de crescimento no período da abertura comercial (1993/1998) em relação ao período anterior (1976/1992). Portanto, o autor encontra uma relação positiva entre a abertura comercial e o aumento de produtividade observado na indústria de transformação na década de 1990.

Além da abertura comercial, o autor observa que houve uma adoção de programas de qualidade e produtividade nas empresas brasileiras<sup>2</sup>. E que, mesmo com um processo de abertura comercial com intensidade menor do que a efetivamente observada no período, provavelmente a produtividade tenderia a crescer pela adoção de tais práticas. O autor não analisa o peso que a abertura comercial e a adoção de práticas de políticas de qualidade tiveram no processo. Assim, as conclusões sobre o aumento de produtividade na década de 1990 devem ser observadas com cautela.

O trabalho de Lisboa et al (2002) avalia como a alteração nos preços relativos, fruto da queda das barreiras tarifárias, resultou na adoção de novas tecnologias que impactaram positivamente a produtividade de indústria de transformação. Com base nos dados da PIA os autores estudaram o comportamento de 1700 empresas entre 1988 e 1998.

---

<sup>2</sup> Feijó e Carvalho (1994) destacam o impacto da adoção de práticas que melhoraram a gestão das empresas privadas no Brasil.

Os resultados são surpreendentes, pois permitem concluir que houve um aumento na produtividade da economia brasileira como um todo na década de 1990 e as principais causas foram o acesso a insumos de maior qualidade e maior competitividade gerada pela abertura comercial.

De forma geral os resultados são bem próximos: o processo de abertura comercial da economia brasileira na década de 1990 teve um impacto positivo no aumento da taxa de crescimento da produtividade. Mesmo existindo diferenças entre os modelos de estimação, as variáveis utilizadas e a especificidade das estimações, os impactos da abertura sobre o crescimento da produtividade apresentam-se de forma positiva, mesmo quando colocadas variáveis para verificar a robustez dos resultados.

### 3 PRODUTIVIDADE BRASILEIRA: LITERATURA

#### 3.1 LITERATURA REVISITADA

Os estudos, por meio de análises estatísticas, sobre o tema de produtividade na economia brasileira cresceu de forma considerável nos últimos anos, principalmente a partir da década de 1990, demonstrando a relevância que o tema vem adquirindo. Em Sabóia e Carvalho (1997) encontramos um resumo bastante interessante sobre como o tema foi abordado por pesquisadores ao longo do tempo.

Entre as décadas de 1960 e 1980, por exemplo, o tema produtividade era abordado de forma secundária. O trabalho de Candal (1969) sobre a industrialização brasileira abordou os desníveis setoriais de produtividade da economia brasileira comparando a experiência brasileira com um grupo de 11 países chegando a conclusão que o Brasil e, na época, Iugoslávia tinham um maior patamar de produtividade no setor primário e terciário.

O trabalho de Bacha e Mata (1976) apesar do foco no comportamento dos salários industriais, aborda de forma secundária a produtividade industrial. Os autores concluem que os aumentos relativos de salário, entre 1949/69, não possuem relação com o comportamento da produtividade. Já o estudo sobre o mercado de trabalho feito por Calabi e Luque (1985) teve como foco a absorção de mão-de-obra na indústria de transformação, porém, não abordou a produtividade.

O trabalho pioneiro sobre produtividade foi feito por Braga e Rossi (1988). No trabalho, os autores estudam a evolução da PTF na indústria de transformação brasileira entre 1970 e 1983. A PTF é desmembrada em três fatores: progresso técnico, economias de escala e utilização de capacidade. Mediante o uso de uma função de produção, os autores estimam que dos 21 setores analisados da indústria de transformação, 10 apresentaram taxas negativas de crescimento. Sendo assim, concluem que no período não houve progresso técnico, tampouco aumento da difusão de tecnologia e que na verdade ocorreu no período um retrocesso na estrutura organizacional da indústria de transformação.

Bonelli (1992), utilizando o método da contabilidade de crescimento<sup>3</sup>, estimou a evolução da PTF para indústria de transformação entre 1975 e 1985, para tal o autor utilizou os dados dos censos de 1975, 1980 e 1985. Foram utilizadas a taxa de variação do produto

---

<sup>3</sup> A contabilidade do crescimento é uma metodologia que congrega resultados extraídos da composição dos fatores para a economia com uma função de produção específica. Valores de produtos adicionais ao determinado dela composição dos fatores significaria um crescimento do produto causado por incrementos na produtividade dos fatores

potencial, a variação do estoque de máquinas e a evolução da população econômica ativa (PEA) para a mão de obra, além disso, o autor utilizou 0,6 e 0,4 como pesos para, respectivamente, o fator capital e trabalho. O autor estima que a PTF cresceu a uma taxa média de 0,80% e que somente as indústrias de moveis, couros e farmacêuticas apresentaram taxas de crescimento negativa. Outro ponto importante do estudo é a diferença de comportamento da taxa de crescimento da PTF quando o intervalo de tempo é dividido em dois subperíodos. Entre 1975 e 1980 a PTF cresceu a uma taxa média de 0,48% enquanto que durante de 1980 e 1985 de forma bastante surpreendente o crescimento estimado aumenta para 1,09%. Em posterior revisão, o autor realiza uma correção na metodologia, passando a adotar a utilização da capacidade do estoque de capital. Sendo assim as taxas ajustadas passam a ser de 0,70% entre 1975 e 1980 e de 1,45% para 1980 e 1985.

Bonelli e Fonseca (1998), novamente utilizando o método da contabilidade de crescimento, estimaram a evolução da PTF para a economia brasileira e para a indústria de transformação entre os anos de 1970 e 1997 e para o setor agropecuário entre 1975 e 1996. Para a economia brasileira foram utilizadas a taxa de variação do produto potencial, a variação do estoque de máquinas e a evolução da PEA para a mão de obra. Além disso, os autores utilizaram 0,5 como peso para o fator capital e trabalho<sup>4</sup>.

Para a indústria de transformação foram utilizados como medida de atividade o indicador de produção física da Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física (PIM-PF) do IBGE, como estoque de emprego os dados da Pesquisa Industrial Mensal – Dados Gerais (PIM-DG) do IBGE e como proxy do estoque de capital o consumo industrial de energia elétrica. O peso atribuído aos fatores de produção diferentes dos usados no exercício para a economia brasileira, para a indústria de transformação foram utilizados 0,60 e 0,40 para, respectivamente, capital e trabalho.

Para a economia brasileira, os autores observam que entre 1971 e 1973, período chamado de milagre econômico, a PTF apresentou taxas bem expressivas de crescimento, com média anual da ordem de 3,7%. Esse período foi marcado por aumento elevado da produtividade da mão-de-obra, média de 5,6%, e aumento do nível de emprego. A partir de 1974 até 1980, o crescimento do PIB potencial desacelerou coincidindo com o elevado aumento do estoque de capital, resultando, assim, em redução do crescimento da PTF. Ao longo da década de 1980, a chamada década perdida, a PTF apresenta um comportamento de

---

<sup>4</sup> A utilização de dos pesos para capital e mão de obra foi uma escolha arbitrária. Os autores argumentam que realizaram testes de sensibilidade e que, dentre de limites razoáveis, a escolha pouco altera os resultados em termos da PTF.

estagnação. A partir da década de 1990 a PTF apresenta um novo comportamento de crescimento. Os autores sugerem que a economia tenha entrado em uma nova fase de ganhos de eficiência, fruto da melhoria da produtividade da mão-de-obra.

Os resultados para a indústria de transformação seguem o mesmo padrão do que a economia brasileira apesar de utilizar naquele potencial de produção e, para a indústria, a produção efetiva. Entretanto, as magnitudes não são semelhantes. Dessa forma, observam os autores, não é incomum variações negativas da PTF sem que necessariamente haja um recessão. É o caso, por exemplo, da década de 1970 em que o rápido aumento do estoque de capital foi acompanhado de uma queda expressiva da produtividade do capital. Entre 1970 e 1978 a produtividade do capital retrocedeu cerca de 20%. Os ganhos de produtividade observados na década de 1990, da mesma forma que para economia brasileira, é explicada pelo ganho de produtividade do trabalho.

Apesar do aumento da produtividade do trabalho ter um efeito positivo na competitividade da indústria de transformação o emprego industrial não mostrou sinais de recuperação, continuando a tendência de diminuição dos postos de trabalho na indústria brasileira. Essa relação mostra um aspecto perverso dessa dinâmica, em que a produção industrial aumenta em função do ganho de produtividade, porém, não reflete em um maior nível de emprego.

Para o setor agropecuário os resultados diferem substancialmente dos resultados apresentados pela indústria de transformação. Um ponto importante dessa aparente discrepância encontra-se no fato de que a PTF agrícola é mais instável ao longo do tempo do que a indústria e a economia como um todo. Os autores explicam que a razão deste comportamento está nas quebras de safras. Entretanto, analisando o comportamento da PTF agrícola podemos concluir que na maior parte do período houve crescimento, especialmente, a partir de 1988. Um ponto importante é que o desempenho não é uniforme nas diversas culturas, justamente por que as culturas de exportação apresentaram resultados maiores de crescimento do que as culturas destinadas ao mercado interno.

Em trabalho posterior, Bonelli (2000) analisou a produtividade da mão de obra entre 1991 e 1998 para 42 setores da economia. A produtividade da mão de obra é uma medida parcial, pois estuda apenas o fator trabalho, enquanto a produtividade total dos fatores é uma medida mais completa contemplando outros fatores como, por exemplo, o capital. Entre 1991 e 1998 o autor estima que a produtividade da mão de obra na economia brasileira cresceu a uma taxa média de 2,53%, os setores que mais contribuíram para esse comportamento foram

os industriais que cresceram a uma taxa de 4,1% a.a. no período. Um resultado que causou surpresa no autor foi o comportamento estimado para o setor primário, cujo crescimento estimado foi de 4% a.a.

Rossi e Ferreira (1999) estudaram o comportamento da PTF e produtividade do trabalho da indústria de transformação no período de 1985 e 1997. Para a produtividade dos trabalhos, os autores utilizaram duas séries de produtividade: produtividade-homem (produção/pessoal ocupado) e produtividade-hora (produção/horas trabalhadas), o motivo pelo qual utilizaram as duas séries é a alta taxa de informalidade observada no período. Entre 1985 e 1989 a produtividade do trabalho na indústria de transformação cresceu a uma taxa média de 0,74% pela ótica de produtividade-homem e 1,1% pela ótica de produtividade-hora. Olhando pelos setores industriais, o melhor resultado foi da indústria de bebidas, 4,65% no conceito de produtividade-homem e 5,14% no conceito de produtividade-hora. Em contrapartida, o pior resultado foi da indústria têxtil, -3,57% e -3,47% nos respectivos conceitos.

A partir de 1990, a produtividade do trabalho apresentou taxas de crescimento superiores. Entre 1990 e 1993 a produtividade-hora e produtividade-homem da indústria de transformação cresceram 6,21% e 6,25% respectivamente. O único setor que apresentou comportamento destoante foi a indústria farmacêutica que sob o conceito de produtividade-homem teve queda de 0,84%. No período entre 1994 e 1997 a produtividade-hora cresceu a uma taxa média de 7,97% e a produtividade-homem 7,65%. Destaque para o setor de materiais plásticos que apresentou crescimento da ordem de 13,54% no conceito produtividade-homem e para material de transportes cujo crescimento no conceito produtividade-hora foi de 11,61%.

Para a PTF os autores utilizaram além da mão de obra o estoque de capital físico e capital humano mediante uso do método de contabilidade de crescimento, além disso, os autores utilizaram 0,7 e 0,3 como pesos para, respectivamente, o fator capital e trabalho. A estimação foi feita com e sem o capital humano, porém, os resultados são qualitativamente iguais. Sem a inclusão de capital humano, a PTF da indústria de transformação apresentou uma taxa de crescimento negativo de -2,49% entre 1985 e 1990, somente a indústria farmacêutica e perfumaria apresentaram crescimento positivo no período. Entretanto, durante 1991 e 1997 a PTF cresceu a uma taxa de 2,15%. Nesse período o crescimento foi bastante difundido, visto que todos os setores industriais obtiveram resultados positivos.

Na tabela 2 sintetizamos os resultados dos trabalhos apresentados no capítulo. Os dados estão divididos pelos autores e o respectivo período analisado, além disso, destacamos

os setores que foram analisados. A grande parte dos trabalhos estudou a PTF da indústria de transformação e os resultados para a década de 1990 são bem próximos. Bonelli e Fonseca (1998) estimaram um crescimento médio da PTF entre 1991/1997 de 3,43%, Bonelli(2000) estimou uma taxa média de crescimento de 2,53% no período de 1991/1998 e Rossi e Ferreira (1999) estimaram uma taxa média de crescimento de 2,15% entre 1991/1997.

A diferença entre as taxas de crescimento da PTF para a indústria de transformação entre 1985/90 e 1991/97, dos trabalhos de Bonelli e Fonseca (1998) e Rossi e Ferreira (1999), apesar de utilizarem os mesmos dados, é explicada pelo peso utilizado para os fatores de produção. Bonelli e Fonseca (1998) utilizaram 0,5 para o fator trabalho e capital, já Rossi e Ferreira (1999) utilizaram, respectivamente, 0,7 e 0,3 para o fator capital e trabalho. Esses resultados demonstram que os cálculos são bastante sensíveis as metodologias adotadas e os parâmetros utilizados. Assim, seus resultados devem ser observados com cautela, prevalecendo, contudo, o indicativo das forças que possam promover o ganho de produtividade.

Tabela 1: Resumo das taxas médias de crescimento da PTF por autor e setor, em %:

Autor	Período	Setor	Taxa média de crescimento da PTF no período
Braga e Rossi (1988)	1970/1983	Indústria de Transformação	-0,59%
Bonelli (1992)	1975/1985	Indústria de Transformação	0,80%
Bonelli e Fonseca (1998)	1971/1973	Indústria de Transformação	2,60%
Bonelli e Fonseca (1998)	1974/1980	Indústria de Transformação	-1,00%
Bonelli e Fonseca (1998)	1981/1984	Indústria de Transformação	-1,60%
Bonelli e Fonseca (1998)	1985/1990	Indústria de Transformação	-0,85%
Bonelli e Fonseca (1998)	1991/1997	Indústria de Transformação	3,43%
Bonelli e Fonseca (1998)	1971/1973	Agregado Economia	3,72%
Bonelli e Fonseca (1998)	1974/1980	Agregado Economia	1,55%
Bonelli e Fonseca (1998)	1981/1984	Agregado Economia	1,33%
Bonelli e Fonseca (1998)	1985/1990	Agregado Economia	0,82%
Bonelli e Fonseca (1998)	1991/1997	Agregado Economia	2,08%
Bonelli e Fonseca (1998)	1975/1996	Setor Agropecuário	1,01%
Bonelli (2000)	1991/1998	Indústria de Transformação	2,53%
Rossi e Ferreira (1999)	1985/1990	Indústria de Transformação	-2,49%
Rossi e Ferreira (1999)	1991/1997	Indústria de Transformação	2,15%

Fonte: Braga e Rossi (1988), Bonelli (1992), Bonelli e Fonseca (1998), Bonelli (2000), Rossi e Ferreira (1999).



### 3.2 DÉCADA DE 1990: O DEBATE

Os trabalhos apresentam, apesar das diferenças de intensidade entre as taxas de crescimento da produtividade, resultados bastante semelhantes: a economia brasileira obteve ganhos de produtividade na década de 1990.

Porém até o final da década de 1990 essa visão não era consensual. Em um primeiro momento os artigos sobre o tema poderiam ser divididos em dois grupos distintos: os que desqualificavam<sup>5</sup> os ganhos de produtividade e os que aceitavam e procuram enquadrar os ganhos de produtividade em um novo contexto econômico. Esse debate foi superado, com trabalhos<sup>6</sup> posteriores corroborando os ganhos de produtividade da economia brasileira.

Após o consenso sobre os ganhos de produtividade, outro debate surgiu: o que motivou esse comportamento. Um processo de mudança estrutural ou apenas um ajuste cíclico da economia?

Silva *et alii* (1993) argumentam que o comportamento da produtividade na década de 1990 é fruto da forte recessão que o país experimentou no final da década de 1980 e início da década de 1990. Rejeitando, assim, que houve qualquer tipo de mudança estrutural na economia. Para os autores, como não foram verificadas no período aumento das taxas de investimento, as taxas observadas foram declinantes, não é possível que tenha havida mudanças tecnológicas na economia.

Considera (1995) concorda com a visão de que os ganhos de produtividade foram frutos de um ajuste cíclico da economia brasileira. O autor argumenta que sob um processo recessivo empresas de baixa produtividade são forçadas a fechar as portas e assim contribuindo para um aumento na eficiência do sistema como um todo. O argumento muito se assemelha com o argumento darwinista de sobrevivência do mais apto.

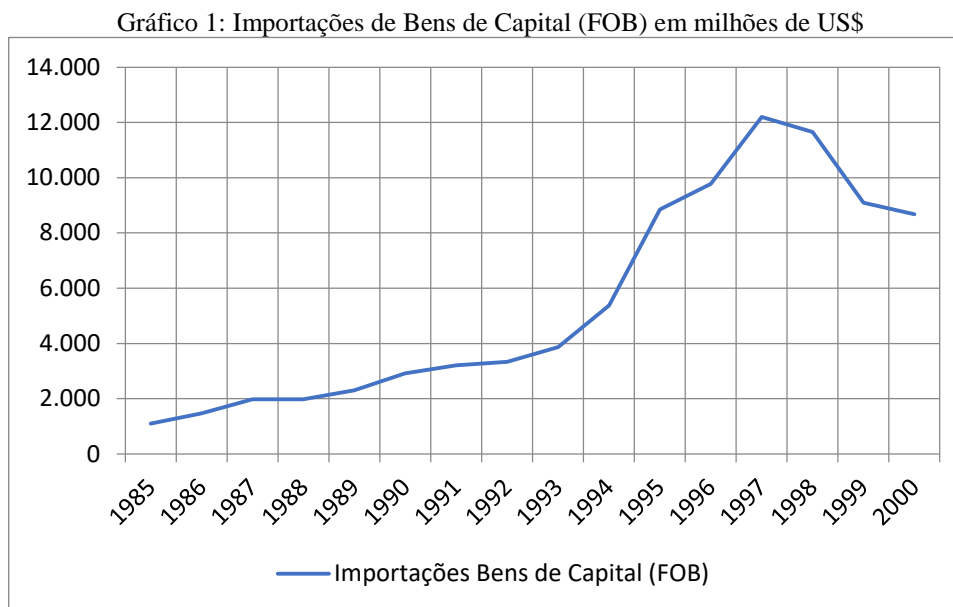
Em contrapartida, há autores, como Feijó e Carvalho (1994), que defendem a existência de um processo de mudança estrutural da economia brasileira na década de 1990. O processo de abertura comercial, a privatização de estatais, a desregulamentação da economia e a melhoria de gestão das empresas privadas contribuíram para o crescimento da PTF. Os autores indicam que a abertura comercial gerou uma profunda mudança nas empresas nacionais, criando o que definiram “novo paradigma tecnológico-gerencial”. Destacam que o processo de abertura comercial gerou um efeito de ganho de produtividade em todos os setores da indústria de transformação e ilustram o argumento com o fato de que houve um

---

<sup>5</sup> Considera e Valadão(1995), embora, posteriormente, os autores aceitam os ganhos de produtividade.

<sup>6</sup> SEADE (1995) e Carvalho e Bernardes (1996)

expressivo aumento de aquisição de máquinas e equipamentos importados no período. O gráfico 1 foi elaborado com os dados da tabela 2, em anexo, e mostra a evolução da importação de bens de capital entre 1985 e 2000.



Fonte: IPEA

Outro ponto de bastante discussão foi o grau de informalidade e terceirização na economia brasileira durante a década de 1990. Franco (1996) argumenta que os índices de emprego estariam distorcidas<sup>7</sup> pelo processo de informalidade e, consequentemente, as estimativas de produtividade do trabalho. Feijó e Carvalho (1994) argumentam que as estimativas da PTF levam em conta setores em que a informalidade e a terceirização não foram relevantes. Ou seja, ambos os fenômenos ocorreram de maneira restrita na indústria de transformação e que, portanto, não traria nenhum tipo de viés a análise.

<sup>7</sup> Ver Sabóia e Carvalho (1997) para maiores detalhes sobre o impacto da informalidade e terceirização na produtividade da indústria de transformação

## **4 PROCESSO DE ABERTURA COMERCIAL NA DÉCADA DE 1990**

### **4.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO**

O modelo de industrialização por substituição de importações permitiu ao Brasil desenvolver um parque industrial relativamente amplo, diversificado e interligado. A indústria nacional tinha como foco o atendimento ao mercado interno que era garantido por uma política de importação protecionista.

Até o final da década de 1980, a política de importação do Brasil era caracterizada por tarifas aduaneiras elevadas, controles discricionários, quotas e regimes especiais de tributação. Kume (1990 e 1991) descreve a política de importação brasileira em 1988 como:

- a)- Estrutura tarifária baseada nas alíquotas de 1957;
- b)- Adoção de tarifas com parcelas redundantes;
- c)- Cobrança de tributos adicionais o Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro (IOF), a Taxa de Melhoramento de Portos (TMP) e o Adicional de Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM);
- d)-Utilização de Barreiras Não-Tarifárias(BNT);
- e)- 42 Regimes especiais, permitindo redução ou isenção de impostos.

No final de 1987 a Comissão Política Aduaneira (CPA) propôs uma reforma na política comercial brasileira. A proposta era baseada na adoção de tarifas que refletissem o diferencial de preços internos e externos. Em conjunto, os regimes especiais de tributação seriam abolidos excetos aqueles destinados a acordos internacionais e ao desenvolvimento regional, como por exemplo, a Zona Franca de Manaus. A proposta contemplava a eliminação dos tributos adicionais, como IOF, TMP e AFRMM.

Os grupos que teriam seus privilégios impactados fizeram uma forte pressão política sobre a proposta da reforma. Cedendo, o governo aprovou em junho de 1988 uma reforma desidratada. As tarifas foram fixadas em patamares menores do que vigoravam, porém, acima do que havia sido proposto inicialmente, mantendo assim o forte caráter redundante das tarifas. Êxito apenas nos tributos indiretos, com eliminação do IOF e TMP. Os regimes especiais de tributação foram parcialmente eliminados e as BNT, que na época eram administradas pela Carteira de Comércio Exterior (CACEX), não foram afetadas.

Em março de 1990, o governo recém-empossado anunciou um pacote de medidas que alteravam profundamente a política de comércio exterior. Logo de imediato foram extintas as

listas de produtos com emissão de guias de importação suspensa e dos regimes especiais de tributação, com exceção da Zona Franca de Manaus, bens de informática e acordos internacionais. Seguindo, em julho de 1990, os programas de importação das empresas foram extintos. Assim, com todas essas medidas, caberia a tarifa aduaneira o estabelecimento de uma proteção adequada para indústria nacional.

Meses depois, foi anunciada a reforma tarifária. A convergência para as novas alíquotas seriam graduais e aconteceriam em um prazo de quatro anos. O objetivo era, ao final desse prazo, atingir uma tarifa modal de 20%, dentro de um intervalo que poderia variar entre 0% e 40%. E assim o governo assumiu o compromisso de uma tarifa efetiva em torno de 20% para a atividade industrial em janeiro de 1994.

O desafio não era modesto. Até 1990, com a estrutura vigente a tarifa modal era da ordem de 40%. Mudar a tarifa modal em quatro anos para metade do que vigorava representava um grande avanço no estímulo da competição da indústria nacional. Apesar disso, comparando com outros países em desenvolvimento a adoção da tarifa modal em 20% mostrava-se bastante conservadora, o que demonstra o forte viés protecionista da economia brasileira.

Horta,Piani e Kume (1991) observam que as alíquotas e os critérios utilizados foram os seguintes:

a)Alíquota de 0%, para *commodities* de baixo valor agregado, bem sem produção nacional, bens cujos custos de transporte internacional fossem elevados e produtos com clara vantagem comparativa;

b)Alíquota de 5%, para produtos que já possuíam essa tarifa antes de 1990;

c)Alíquota de 10%,15% e 20% para produtos cuja cadeia produtiva tivessem como insumo bens com alíquota de 0%;

d)Alíquota de 10% , para produtos agrícolas;

e)Alíquota de 20% , para os demais produtos.

Bens de informática, com alíquota de 35%, química fina, alíquota de 30%, foram exceções por se tratarem de produtos de tecnologia de ponta. Dado o alto grau de encadeamento que possuíam na economia, automóveis, caminhões e motocicletas tiveram sua alíquota fixada em 35%.

A estratégia do governo para a convergência das tarifas foi de priorizar nas duas primeiras etapas uma redução nominal e efetiva na tarifa de bens de capital e bens

intermediários relativamente a bens de consumo. Nas duas últimas etapas a lógica que prevaleceu foi inversa.

Em 1992, o governo decidiu antecipar o cronograma da reforma como forma de controlar os preços internos. Dessa forma, as duas últimas etapas, cujo cronograma era janeiro de 1993 e 1994, foram adiantadas para outubro de 1992 e julho de 1993.

A reforma foi totalmente colocada em prática no segundo semestre de 1993, de modo que as importações eram controladas apenas por tarifas cujos níveis eram compatíveis com os padrões observados em outras economias em desenvolvimento.

Em 1994, com a adoção do Plano Real, houve uma intensificação do processo de abertura comercial. A competição internacional era necessária para impor maior disciplina nos preços domésticos. Para tal, foram antecipadas quedas na alíquota de importação, decorrente da tarifa externa comum (TEC) que seria implementada com o Mercosul.

Kume(1998) resume as modificações adotadas em 1994 da seguinte forma:

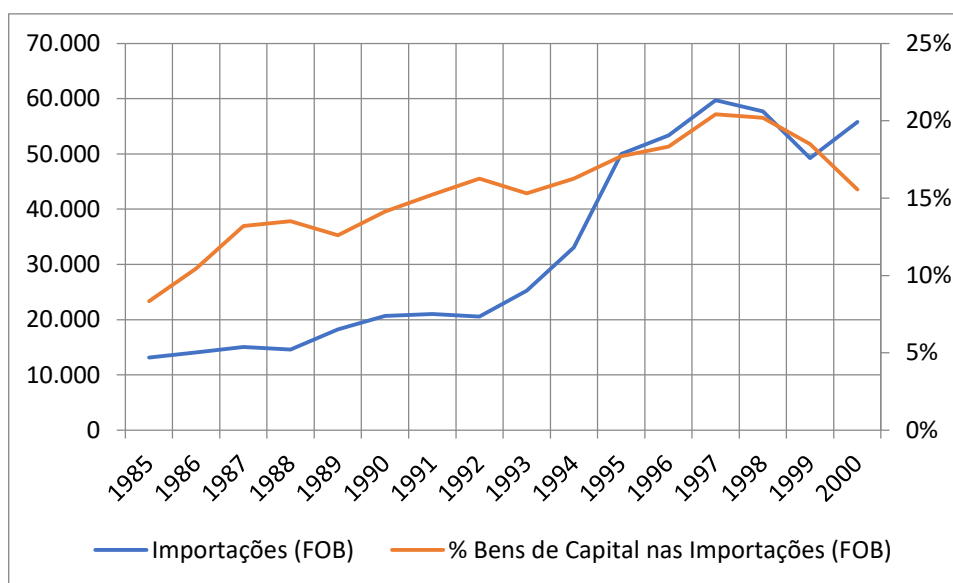
a)bens cujo impacto nos índices de inflação fossem relevantes tiveram suas alíquotas de importação fixadas entre 0% e 2%

b)implementação em setembro de 1994 da TEC que entraria em vigor em janeiro de 1995.

Havia a possibilidade de incluir bens na Lista de Exceção Nacional do Mercosul, que previa um prazo de até cinco anos para a convergência das tarifas nacionais a TEC. Entretanto, esse mecanismo não foi utilizado pelo governo brasileiro.

No gráfico 2 foi construído com os dados da tabela 3 em anexo e mostra o comportamento das importações brasileiras entre 1985 e 2000. Impulsionado pelas reformas, o volume de importações cresceu intensamente a partir de 1993. Com a adoção do Plano Real, o fluxo de capitais externo conduziu a uma forte valorização cambial. Apesar do papel importante nas reformas em relação à estabilidade dos preços, havia o risco de um desequilíbrio nas contas externas.

Gráfico 2: Importações (FOB) em milhões de US\$ e % Bens de Capital na Importações (FOB)

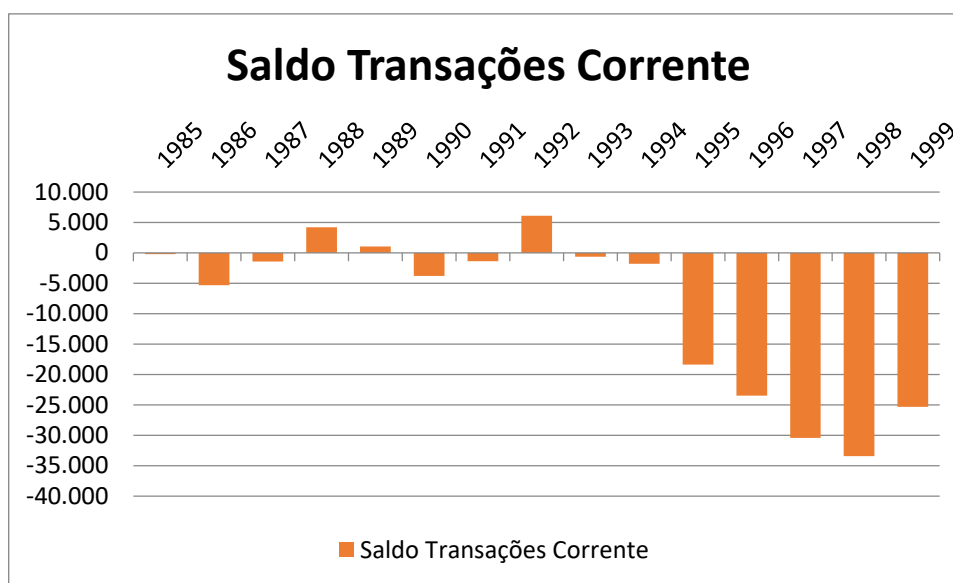


Fonte: IPEA Data

Os déficits comerciais apareceram, pela primeira vez desde 1987, ainda no final de 1994. O cenário que era preocupante se mostrou bastante complexo com a explosão da crise da dívida mexicana no final de 1994. A liquidez global secou e em conjunto com um fluxo de fuga de capital dos países em desenvolvimento intensificou a preocupação sobre o financiamento de déficits elevados e crescentes em conta corrente.

No gráfico 3 foi construído com os dados da tabela 4 em anexo e mostra a evolução do saldo de transações corrente da economia brasileira entre 1985 e 1999. Apesar dos déficits registrados em 1986, 1988 e 1990 a trajetória fica explosiva a partir de 1994 com a crise da dívida mexicana.

Gráfico 3: Saldo de Transações Corrente em milhões de US\$



Fonte: IPEA Data

Baumann, Rivero e Zavattiero (1997) observam que como forma de ceder as pressões de grupos pró-protetionismo e manter as contas externas equilibradas o governo elevou a alíquota de importação de diversos bens, entre os quais: automóveis, motocicletas, tecidos, eletrodomésticos de consumo. Em contrapartida, com intuito de controlar os preços interno o governo fixou alíquotas mais baixas para a importação de insumos.

Apesar de o governo fixar alíquotas mais altas sobre certos bens, seu poder era limitado pela adesão da TEC do Mercosul. Sendo assim, outros métodos foram utilizados como, por exemplo, a exigência de pagamento à vista, mediante depósito no Banco Central, nas importações financiadas com prazo inferior a um ano, aplicação de salva-guardas na importação de bens têxteis, requisitos fitossanitários e licença prévia de importação de um extenso grupo de bens.

No final de 1997, em uma tentativa desesperada de reduzir os déficits em transação corrente o governo aumentou temporariamente a alíquota de todos os produtos em 3%.

#### 4.2 TARIFAS NOMINAIS

Kume(2003) estudou o comportamento das tarifas nominais da economia brasileira. O autor estudou as tarifas nominais utilizando médias ponderadas pelo valor adicionado a preços internacionais das tarifas dos produtos agrupadas por setores, respeitando as convenções da

matriz-insumo-produto (MIP) do IBGE entre 1987 e 1998. Os dados são apresentados na tabela 5 em anexo.

Ao longo do período, pode-se observar uma trajetória de queda expressiva nas tarifas nominais. Observando o comportamento da média ponderada, a tarifa nominal passou de 54,9%, em 1987, para 10,2% ,em 1994. Entretanto, uma trajetória crescente a partir de 1995, quando a média ponderada foi de 10,8% e, novamente, 13,4% em 1997-1998.

A uniformidade das tarifas, medidas pelo desvio padrão, foram suavizadas. Em 1987 o desvio padrão era de 21,3% ao passo que em 1998 já era da ordem de 6,4%. A amplitude, diferença entre o mínimo e máximo, também apresentou um padrão de contração. De 15,6% a 102,7% em 1987 para 0% e 31% em 1998.

Analizando os dados em conjunto com as reformas adotadas no período, podemos observar que a duas primeiras reformas tarifárias, junho de 1988 e setembro de 1989, derrubaram a média ponderada de 54,9% em 1987 para 29,4% em 1989, um impacto de aproximadamente 25,5% .

Entretanto, a estrutura da tarifa nominal não sofreu grandes modificações. Em 1987, os cinco setores mais protegidos eram: Vestuário (102,7%); automóveis, caminhões e ônibus (92,6%); têxtil (84,7%); borracha (82%) e açúcar (77,5%). Em 1989, quatro desses setores continuavam favorecidos: Vestuário (75%); automóveis, caminhões e ônibus (65%); têxtil (53,3%); borracha (47,6%).

Em 1991, o governo anunciou o programa de redução tarifária, cujo cronograma era de quatro etapas entre 1991-1993. As metas foram integralmente cumpridas e o cronograma foi adiantado em todas as etapas. Assim, entre 1991-1993, a tarifa média passou de 27,2% para 12,5%, o desvio padrão de 14,9% para 6,7% e a amplitude de 3,3% a 78,7% para 0% e 34%.

Ao final do programa, em 1993, os setores mais protegidos eram: automóveis, caminhões e ônibus (34%); equipamentos eletrônicos (20,7%) e açúcar, indústria de laticínios e vestuários, todos com 20%. Os setores menos favorecidos eram: extração de petróleo e carvão (0%), extrativa mineral (1,7%), siderurgia (5,8%) e metalurgia não ferrosa (7,4%).

No segundo semestre de 1994, com o intuito de conter um aumento no nível de preço interno o governo reduziu as tarifas como forma de incentivar ainda mais uma competição entre a indústria nacional com produtos importados. Outra medida foi a antecipação da TEC do Mercosul, prevista para entrar em vigor em janeiro de 1995. Essas medidas geraram um impacto da ordem de 2% na tarifa média, chegando a um patamar de 10,2% (Kume. 1998).



Entre 1995 e 1996, as tarifas não sofreram mudanças de grande impacto. Entretanto, em novembro de 1997, com o desenvolvimento da crise internacional, o governo tomou medidas temporárias, como a elevação em 3% das tarifas. Assim, a tarifa média ponderada subiu para um patamar de 13,4%.

#### 4.3 TARIFAS EFETIVAS

A tarifa efetiva considera, além da tarifa que incide sobre o bem, as tarifas que incidem sobre os insumos de produção, assim, aumentando seu custo de produção. Em suma, a tarifa efetiva capta o valor adicionado proporcionado pela estrutura tarifária em relação ao valor adicionado de livre comércio, ou seja, sem as tarifas. Kume(2003) ressalta a dificuldade e dos desafios metodológicos que existem para estimar taxas efetivas, e, portanto, os valores estimado devem ser analisados com ressalva e apenas como indicativos.

Na tabela 6 em anexos são apresentados os dados. Entre 1987 e 1989, as duas primeiras reformas reduziram a tarifa média efetiva de 67,8% para 38,8%, o desvio padrão de 53,8% para 44,5% e a amplitude de 8,3% a 308,1% para -5,4% a 244,3%.

Em 1987, os setores com maior proteção eram: automóveis, caminhões e ônibus (308,1%), têxtil(123,1%), borracha(122,4%), beneficiamento de produtos vegetais(121,6%) e vestuário(117,2%). Em contrapartida, os setores com maior exposição a competição externa eram: extração de petróleo e carvão(8,3%), produtos químicos diversos(12,3%) e artigos de plástico(31,4%).

Já em 1989, depois das duas primeiras reformas, os setores com maior proteção eram: automóveis, caminhões e ônibus(244,3%), vestuário(95,5%), outros produtos alimentares(94,2%), têxtil(85,7%) e beneficiamento de produtos vegetais(79,7%). Os setores com as menores tarifas efetivas eram: extração de petróleo e carvão(-5,4%), agropecuária(2,2%), extrativa mineral(4,6%), metalurgia não ferrosa(13,4%) e siderurgia(18,6%). O autor destaca a presença de segmentos com proteção efetiva negativa e o comportamento da agropecuária, cuja tarifa efetiva era de 45,8% em 1987 e em 1989 era de 2,2%.

Entre 1991 e 1993, com o cronograma de redução das tarifas implementado completamente pelo governo, a tarifa efetiva média passou de 37% em 1990 para 15,2% em 1993. O desvio padrão passou de 60,6% para 13,5% no período, indicando uma maior

homogeneidade na estrutura de proteção da produção doméstica, e, dado o nível da tarifa efetiva média, uma interferência menor do governo na alocação de recursos.

Com as mudanças colocadas em vigor em 1994, a tarifa efetiva média caiu para 12,3%. O impacto no setor de automóveis, caminhões e ônibus merece destaque, uma redução de 76,5%, em 1993, para 27,7%, em 1994.

Como medida para conter as importações, em 1997, o governo aumentou em 3% as tarifas. Com isso, a tarifa efetiva média passou de 16,1% para 18,6%.

## **5 ESTIMANDO A PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO: 1985/2000**

Uma das formas de medir a produtividade industrial, a produtividade total dos fatores (PTF) é uma medida mais robusta sobre a eficiência com que os fatores de produção são utilizados, pois leva em conta o estoque de capital físico e humano. Entretanto, há a necessidade de uma maior disponibilidade de dados que em grande parte são de difícil obtenção e qualidade duvidosas. A PTF tendo como base o conceito de função de produção carrega algumas hipóteses restritivas como, por exemplo, retornos constantes de escala e remuneração dos fatores de produção pelo produto marginal.

A PTF consegue capturar como a mudança nos preços relativos dos fatores altera o mix de trabalho e capital com que a indústria opera. Isso ocorre por que alterações no preço relativo de cada insumo representam mudanças na inclinação dos preços e, portanto, alterações no nível de utilização eficiente de cada insumo. Implicando a maior utilização do insumo cujo preço relativo diminuiu. Portanto, o menor uso de um fator, por unidade de produto, representa uma maior utilização do insumo que relativamente ficou mais barato.

A produtividade parcial é a outra maneira de medir a produtividade da indústria. A produtividade parcial mais utilizada nesse tipo de estudo é a produtividade do trabalho. Quando o objetivo é mensurar o bem-estar econômico essa produtividade é a mais indicada, pois guarda forte correlação com o crescimento da renda per capita. Por ser uma medida parcial, os volumes de dados necessários são menores do que comparado com a PTF o que torna seus resultados mais confiáveis. A PTF costuma ser proporcional e menor que a produtividade do trabalho<sup>8</sup>, o que reforça a sua escolha em detrimento da PTF.

Sendo assim, para nosso estudo sobre a produtividade optamos por utilizar a produtividade total dos fatores.

### **5.1 PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES**

Para estimar a PTF podemos utilizar o conceito de Valor Agregado (VA), Valor Bruto da Produção (VBP). Ao utilizar o VA geralmente utilizam-se dois fatores de produção, trabalho e capital. No VBP devemos incluir as matérias primas como fator de produção.

---

<sup>8</sup> Bonelli(1994)

Qualquer que seja o conceito utilizado há um grande problema na obtenção dos dados, principalmente à mensuração do estoque de capital. Quando analisamos períodos muito longos existe o problema de não correção da qualidade do fator. No fator trabalho, por exemplo, podemos corrigir a série com um índice sobre o número médio de anos na educação formal e assim capturar uma melhora de qualidade do fator. Em relação ao capital, o ajuste pode ser feito de maneira semelhante, porém com menor precisão, dado a dificuldade de estimação, incorporando informações, por exemplo, sobre a idade média do estoque de capital. Tais medidas são de difíceis implementações e não foram adotados no presente trabalho.

O método utilizado para estimar a PTF envolve diversas escolhas em relação à formula de cômputo dos dados. Isso ocorre, em grande medida, pela disponibilidade dos dados que se tem acesso. Normalmente são utilizadas as seguintes alternativas: o método da função de produção<sup>9</sup>, método das razões de produtividade e o método da contabilidade de crescimento.

No estudo optamos, dado a maior facilidade, pelo método da contabilidade de crescimento. O método da contabilidade de crescimento parte a identidade entre o valor do produto gerado e a soma da remuneração dos fatores de produção. Dado uma função de produção de valor adicionado com retornos constantes de escala:

$$Y_t = A_t \cdot K_t^\alpha \cdot L_t^{(1-\alpha)}$$

Onde Y representa o valor adicionado, K e L, respectivamente capital físico e trabalho. O nível tecnológico é determinado por  $A_t$ . Tomando o log e diferenciando a função de produção em relação ao tempo:

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \frac{\dot{PTF}}{PTF} + \alpha \cdot \frac{\dot{K}_t}{K_t} + (1 - \alpha) \cdot \frac{\dot{L}_t}{L_t}$$

Dessa forma obtemos uma expressão em que a taxa de variação da PTF é estimada como resíduo das taxas de crescimento dos fatores de produção<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Nesse caso, há a necessidade de escolher uma forma de estimação. Normalmente utiliza-se uma função Cobb-Douglas

<sup>10</sup> Bonelli(1998)

$$PTF = Y - \alpha.L - (1 - \alpha).K$$

Em que, Y representa a taxa de variação do produto real, L e K são, respectivamente, as taxas de variação dos estoques de trabalho e capital ajustados pela sua capacidade de utilização.

## 5.2 PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES: 1985/2000

Utilizando o método da contabilidade de crescimento precisamos das séries sobre o (i) produto real; (ii) estoque de trabalho (L); (iii) estoque de capital (K) e (iv) os pesos dos fatores produção ( $\alpha$ ). Com esses dados podemos utilizar a expressão definida na sessão anterior para medir a variação da PTF. O período analisado, 1985/2000, foi escolhido por englobar um período prévio ao processo de abertura comercial e os anos subsequentes.

Para o exercício proposto utilizamos como variação do nível de produção industrial o indicador de produção física da Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF) do IBGE. Para tal, supomos que a variação agregada real segue a variação da produção física real. Se tal suposição não for verdadeira estaremos incorrendo em um viés. Bonelli(1998) argumenta, com base nos Dados das Contas Nacionais, que o valor agregado da indústria cresceu mais do que a produção física. E, portanto, as estimativas tendem a elevar as medidas da PTF.

Como em outros exercícios semelhantes, utilizamos como *proxy* para o estoque de capital o consumo industrial de energia elétrica. Tal escolha se justifica, pois a energia elétrica é a principal fonte energética da indústria. Os dados foram obtidos na Eletrobrás. Bonelli(1998), chama atenção ao efeito provocado pelos choques de petróleo, principalmente na década de 1970. Como os preços do petróleo explodiram no mercado internacional, o preço relativo da energia elétrica ficou mais atrativo levando a uma intensa substituição de combustíveis minerais por energia elétrica. No período analisado pelo estudo não achamos necessário fazer esse tipo de correção.

Utilizamos como *proxy* para evolução do nível de emprego da indústria de transformação os dados da Pesquisa Industrial Mensal – Dados Gerais (PIM-DG)<sup>11</sup> do IBGE.

---

<sup>11</sup> Sabóia e Carvalho (1997) fazem uma discussão sobre o uso da PIM-DG. Apesar de algumas críticas argumentam que seu uso é válido para monitorar as tendências das variáveis.

Em relação aos pesos dos fatores seguimos a metodologia utilizada por Rossi e Ferreira (1999) e atribuímos os pesos dos fatores de produção segundo os dados das Contas Nacionais do IBGE, em que a participação da renda do trabalho é de 30% e do capital de 70%. Bonelli(1998) argumenta que em testes de sensibilidade, mudanças nos pesos dos fatores, dentre de limites razoáveis, em pouco altera os resultados da PTF.

Os dados básicos e suas respectivas taxas de crescimento e por fim os índices de produtividade são apresentados na Tabela 6. Nos dados básicos, na coluna Produto estão os dados de produção industrial da PIM-PF, na coluna capital está o consumo de energia elétrica, que usamos como proxy do estoque de capital, e na coluna trabalho os dados da PIM-DG. As taxa de crescimento  $g(y)$ ,  $g(k)$ ,  $g(L)$  e PTF são, respectivamente, as taxas de crescimento da produção industrial, estoque de capital, estoque de trabalho e da produtividade total dos fatores. Por últimos estão os índices de produtividades calculados, com base na produtividade de 1985, do trabalho, capital e da PTF.

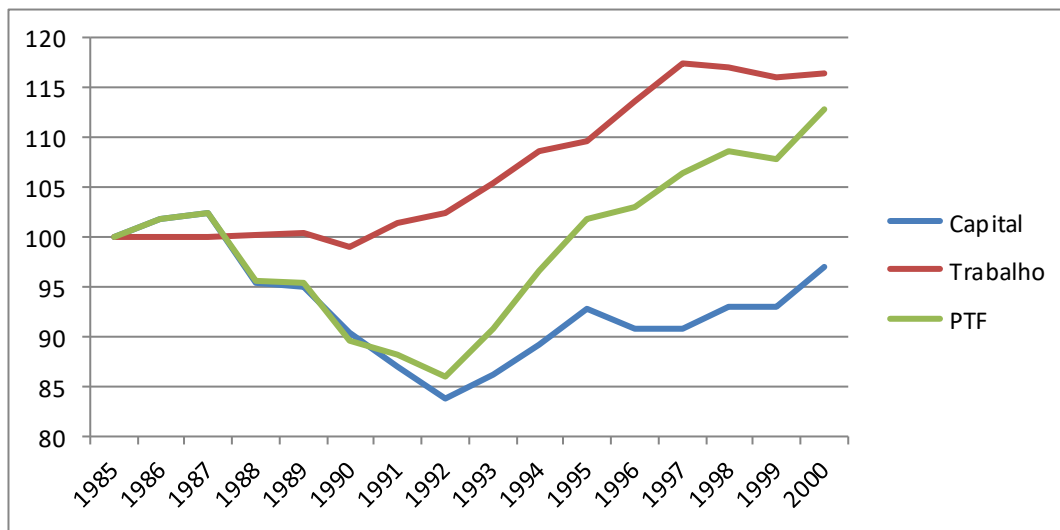
O gráfico 4 foi elaborado com os índices de produtividade apresentados na tabela 7. São apresentados os índices de produtividade do trabalho, capital e da PTF com base em 1985.

A evolução da PTF no período analisado apresenta três comportamentos. Entre 1985/1900 a PTF apresentou uma taxa média de crescimento de -2,11%, no período entre 1991/1997 a PTF apresentou uma taxa média de crescimento de 2,55% e por fim entre 1997/200 a PTF cresceu a uma taxa média de 2%.A produtividade do trabalho foi a grande responsável pelo comportamento da PTF na indústria de transformação nos anos 90.

Comparando os resultados do exercício com a tabela 1: (i) estamos uma taxa média de crescimento da PTF entre 1985/1990 de -2,11%, resultado próximo ao estimado por Rossi e Ferreira (1999) de -2,49%, porém, comparando com o resultado de Bonelli e Fonseca (1998) de -0,85% , estimamos uma taxa de crescimento decrescente maior; (ii) entre 1991/1997 estimamos uma taxa de crescimento de 2,55% para a PTF, novamente, semelhante ao resultado de Rossi e Ferreira (1999) de 2,15%, e comparando com o Bonelli e Fonseca (1998) de 3,43% nossa estimativa é mais conservadora

Assim como a disparidade entre os resultados de Rossi e Ferreira(1999) e Bonelli e Fonseca (1998) são explicados pela diferença entres os pesos dos fatores de produção na equação de contabilidade do crescimento, como utilizamos pesos semelhantes ao de Rossi e Ferreira(1999) é natural que os resultados sejam semelhantes.

Gráfico 4: Índice de Produtividade (1985=100) - Indústria de Transformação: 1985/2000



Fonte: Autor

Tabela 2: Produtividade Total dos Fatores — Indústria de Transformação

Dados Básicos				Taxa de Crescimento				Índices de Produtividade 1985 =100%		
Ano	Produto	Capital	Trabalho	g(Y)	g(K)	g(L)	PTF	Capital	Trabalho	PTF
1985	96,88	84,45	95,16	n.d	n.d	n.d	n.d	100	100	100
1986	107,83	91,76	105,82	11,30%	8,66%	11,20%	1,88%	101,85	100,03	101,88
1987	108,85	91,86	107,16	0,95%	0,11%	1,27%	0,49%	102,45	99,93	102,38
1988	105,14	97,77	102,82	-3,41%	6,43%	-4,05%	-6,70%	95,39	100,13	95,53
1989	108,17	101,12	105,12	2,88%	3,43%	2,24%	-0,19%	95,03	100,32	95,35
1990	97,94	98,5	99,54	-9,46%	-2,59%	-5,31%	-6,05%	90,46	99,07	89,58
1991	95,62	101,52	89,53	-2,37%	3,07%	-10,06%	-1,50%	87,02	101,36	88,23
1992	91,71	102,71	82,69	-4,09%	1,17%	-7,64%	-2,62%	83,81	102,44	85,92
1993	99,12	106,99	81,29	8,08%	4,17%	-1,69%	5,67%	86,11	105,44	90,80
1994	106,87	110,07	79,55	7,82%	2,88%	-2,14%	6,45%	89,09	108,59	96,65
1995	108,71	105,33	78,13	1,72%	-4,31%	-1,79%	5,27%	92,85	109,73	101,75
1996	109,81	109,86	69,48	1,01%	4,30%	-11,07%	1,32%	90,71	113,71	103,09
1997	115,41	115,46	65,52	5,10%	5,10%	-5,70%	3,24%	90,71	117,39	106,43
1998	115,41	111,42	66,27	0,00%	-3,50%	1,14%	2,11%	92,93	116,99	108,68
1999	115,69	111,52	68,33	0,24%	0,09%	3,10%	-0,75%	93,03	115,99	107,86
2000	120,72	109,70	70,26	4,35%	-1,63%	2,83%	4,64%	96,93	116,52	112,87

Fonte: Autor

Os resultados são, portanto, semelhantes aos trabalhos que revisamos no início de trabalho e reforçam as conclusões de que houve uma mudança estrutural na economia

brasileira ao longo da década de 1990. Rossi e Ferreira (1999), analisando um painel de setores da indústria de transformação, concluem que, além do aumento da taxa de crescimento da PTF, os ganhos de eficiência foram obtidos em todos os setores industriais, reforçando a tese de mudanças na estrutura produtiva.

Analisando o comportamento da PTF entre 1985/1990 e 1991/1997, os resultados sugerem forte influência do processo de abertura comercial. Rossi e Ferreira (1999) argumentam que setores como elétrico e de transportes, que com o processo de abertura enfrentaram maior competição internacional e maior utilização de insumos importados, apresentaram as maiores taxas de crescimento da produtividade. Os autores destacam também a importância dos processos de privatização, setores como o de petroquímica apresentaram expressivos ganhos de eficiência.

Esses resultados podem também ser interpretados pelos índices de correlação de Spearman<sup>12</sup> entre PTF e os graus de proteção dedicados à indústria nacional.

Para estimar o processo de abertura comercial, os dados das tarifas nominais apresentado em anexo são providenciais quando ponderados pelo valor adicionado por ser uma representação mais fidedigna do processo de abertura comercial. Os resultados mostram que existe uma correlação entre a diminuição dos graus de proteção dedicados ao mercado doméstico e a variação na PTF, com um resultado de -0,77 com nível de significância de 5%. A estimativa para a PTF e importação de bens de capital apresentou um resultado semelhante: 0,46 com nível de significância de 10%

As tabelas 8 e 9, em anexo, apresentam os dados para o cálculo das correlações.

---

A fórmula para calcular o coeficiente de Spearman é dada por:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^3 - 1}$$

Em que  $n$  é o número de pares  $(x_i, y_i)$ ,  $d_i$  é diferença entre os postos de  $x_i$  e  $y_i$ . Caso os postos, ou seja, o ordenamento de  $x_i$  e  $y_i$  forem iguais, então,  $d_i$  será zero e  $\rho$  será 1.



## 6 CONCLUSÃO

Este trabalho visou estudar a evolução da PTF da indústria de transformação entre 1985/2000 e estimar a correlação entre o processo de abertura comercial feito no Brasil ao longo da década de 1990 com o padrão de crescimento da PTF.

Para contextualizar o tema definimos os conceitos de produtividade e os problemas para sua mensuração e uma revisão dos principais trabalhos, apresentando os resultados e os debates estabelecidos para a época. Além disso, foi feita uma breve revisão teórica dos modelos de crescimento e o impacto do processo de abertura comercial. Revisamos os principais trabalhos empíricos feitos para a economia brasileira. Tanto no campo teórico quanto nos trabalhos empíricos os resultados são positivos para a contribuição do processo de abertura comercial ao crescimento da PTF.

Estimamos a evolução da PTF na indústria de transformação entre 1985/2000 utilizando o método da contabilidade de crescimento, os resultados se aproximaram da evolução da PTF dos trabalhos selecionados no capítulo I, ou seja, o país passou por um processo estrutural de melhoria na eficiência do setor industrial.

E por último, as correlações de Spearman entre a abertura comercial, representada pelo comportamento da tarifa nominal ponderada pelo valor adicionando a evolução da PTF e entre a importação de bens de capital e tarifa nominal corroboram os resultados da contribuição da abertura comercial para uma maior eficiência econômica traduzida pelos índices crescentes de produtividade.

**ANEXOS:**

Tabela 2: Importações de Bens de Capital (FOB) brasileiras entre 1985 e 2000 em milhões US\$

Ano	Importações Bens de Capital (FOB)
1985	1.095
1986	1.468
1987	1.985
1988	1.974
1989	2.300
1990	2.917
1991	3.202
1992	3.340
1993	3.867
1994	5.377
1995	8.846
1996	9.773
1997	12.203
1998	11.649
1999	9.097
2000	8.680

Tabela 3: Importações (FOB) brasileiras entre 1985 e 2000 em milhões US\$

Ano	Importações (FOB)
1985	13.153
1986	14.044,30
1987	15.051
1988	14.605
1989	18.263,43
1990	20.661,36
1991	21.040,47
1992	20.554
1993	25.256
1994	33.079
1995	49.972
1996	53.346
1997	59.747
1998	57.714,36
1999	49.210
2000	55.783,34

Fonte: IPEA Data

Tabela 4: Saldo transações corrente brasileiras entre 1985 e 1999 em milhões US\$

Ano	Saldo Transações Corrente
1985	-248,34
1986	-5.323,26
1987	-1.437,92
1988	4.179,77
1989	1.031,89
1990	-3.783,72
1991	-1.407,46
1992	6.108,83
1993	-675,88
1994	-1.811,23
1995	-18.383,71
1996	-23.502,08
1997	-30.452,26
1998	-33.415,90
1999	-25.334,63

Fonte: IPEA Data

Tabela 5: Tarifa Nominal Média (Ponderada Pelo Valor Adicionado de Livre-Comércio), por setor – 1987-1998

Setor	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Agropecuária	43	17	6	5,9	5,1	3,9	3,5	3,2	7,4	7,3	9,9	9,9
Extrativa mineral	22	19,7	9,9	9,6	5,1	1,7	1,7	1,5	2,8	3,7	6,5	6,4
Extração de petróleo e carvão	15,6	5,6	1,9	3,3	1,7	0,6	0	0	0	0	0	0
Minerais não-metálicos	63,8	39,2	32,3	31,5	19,6	11,8	10,7	9,2	10,2	10,5	13,7	13,6
Siderurgia	29,9	29	15,4	14,5	10,3	7	5,8	6,3	7,1	7,8	10,2	10,2
Metalurgia dos não-ferrosos	35	30,6	18,4	17,6	13	8,2	7,4	7,6	8,9	8,8	11,7	11,7
Outros produtos metalúrgicos	60,8	45,8	34	34,8	27,6	19,9	16,3	14,3	15,8	15,9	18,9	18,9
Máquinas e tratores	49	46,8	38,8	37,2	28,5	20,2	19,1	19	16,5	15,5	17,8	17,7
Material elétrico	65,4	50	41,2	44,1	35,2	23,5	18,8	18,4	21,3	17,2	19,8	19,5
quipamentos eletrônicos	54,1	48,6	39,4	40,6	35,2	24,3	20,7	19	19,3	15,6	17,9	17,4
Automóveis, caminhões e ônibus	92,6	65	65	78,7	58,7	39	34	19,9	41	52,4	47,1	38,1
Peças e outros veículos	61,7	42,8	38	37,4	29,9	20,8	17,9	17,4	17,9	16,1	18,7	18,5
Madeira e mobiliário	50	30,3	25,8	25,4	16,4	9,8	9,5	8,8	10,7	11	14	14
Celulose, papel e gráfica	59,5	32,1	24,3	23,6	13,4	9,5	9,3	8,3	9,8	10,3	14,2	14,2
Borracha	82	49,3	47,6	46,6	34,8	20,6	14,9	12,1	12,6	12,5	15	14,8
Elementos químicos	63	31,4	26,1	24,8	18,4	14,2	12,4	8,5	7,6	6,5	16,7	21,1
Refino do petróleo	31,6	33,8	21,2	19,4	14,1	9,9	9,5	5,2	3,8	4,1	5,4	5,4
Produtos químicos diversos	25,4	34,7	26	21,8	16,6	11,9	12,2	7,1	7,6	7,8	10,9	10,9
Farmacêutica e perfumaria	72,3	45,3	34,4	31,5	20,8	13,8	12,8	4,6	8	8	10,7	10,8
Artigos de plástico	56,6	57,1	39,5	39	31,2	19,2	16,8	15,7	15,3	15,2	18,1	18,2
Têxtil	87,4	57,3	53,3	31,8	30,6	20,9	15,6	13,2	14,9	16,3	19,4	19,4
Vestuário	102,7	76	75	51,1	48,3	29,3	20	19,4	19,8	19,8	22,8	22

Continua

Setor	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Calçados	74,1	41	35,8	29,6	24,8	16	14,2	13,2	17,9	15,3	18	17,2
Indústria do café	69,1	35	28,9	28,9	20	14,4	12,2	9,8	10	12	15	15
Beneficiamento de produtos vegetais	70,3	42	34,6	34,6	28,1	12,8	10,6	10	12,1	12	14,8	14,8
Abate de animais	43,7	29,8	20,7	19,7	16	10	9,9	7,3	8,4	9,2	12,2	12,2
Indústria de laticínios	69,2	40,3	32,7	32,7	27,5	20,9	20	23,5	18,1	18,9	21,1	23
Açúcar	77,5	29,3	25,7	25,7	20,4	20	20	10,1	16	16	19	19
leos vegetais	48,5	20,5	16,6	16,6	9,6	8,9	8,9	8	8,3	8,4	11,4	11,5
Outros produtos alimentares	73,8	51,8	45	45	38,9	22,3	17	13	14,6	15,1	18	17,9
ndústrias diversas	53,2	49,1	42,1	41,6	33,2	21,1	16,4	14,4	13,5	13,5	16,3	16,4
Média simples	57,5	39,6	32,1	30,5	23,6	15,7	13,5	11,2	12,8	13	15,6	15,5
Média ponderada pelo valor adicionado	54,9	37,7	29,4	27,2	20,9	14,1	12,5	10,2	10,8	10,8	13,4	13,4
Desvio-padrão	21,3	14,6	15,8	14,9	12,7	8,2	6,7	5,9	7,4	8,7	7,6	6,6
Máximo	102,7	76	75	78,7	58,7	39	34	23,5	41	52,4	47,1	38,1
Mínimo	15,6	5,6	1,9	3,3	1,7	0,6	0	0	0	0	0	0

Fonte: Kume(2000)

Tabela 6: Tarifa Nominal Média (Ponderada Pelo Valor Adicionado de Livre-Comércio), por setor – 1987-1998

Setor	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Agropecuária	45,8	14,8	2,2	3	2,7	2,3	1,9	2,4	7,6	7,4	9,9	9,9
Extrativa mineral	16,9	15	4,6	6,3	2,3	0	-0,6	-0,1	0,1	1,3	4,4	4,2
Extração de petróleo e carvão	8,3	-2,9	-5,4	-3,4	-4,0	-4,0	-5,0	-4,9	-2,4	-1,8	-2,2	-2,2
Minerais não-metálicos	81,7	46,2	39,6	38,8	22,6	13,2	12,2	10,5	11,5	11,9	15,5	15,4
Siderurgia	30,9	36,3	18,6	15,8	13	9	8,4	8,8	9,1	11,2	14,3	14,2
metalurgia dos não-ferrosos	34,4	28	13,4	12,8	9	6	5,5	7,5	9,2	8,8	11,8	11,9
Outros produtos metalúrgicos	88,4	59,2	47,6	51	40,8	30,7	23,5	19,7	22	21,5	24,7	24,8
Máquinas e tratores	47,5	50,2	44	41,5	31,3	22,1	21,7	22,4	18	16,7	18,6	18,6
Material elétrico	88,5	61,6	55,6	62,5	50,6	32,1	24,8	25,8	31,3	22,7	25	24,5
Equipamentos eletrônicos	55,4	51,2	42,5	44,2	41,4	27,6	23,5	21,7	21,5	16,4	18,5	17,9
Automóveis, caminhões e ônibus	308,1	201,3	244,3	351,1	198,3	93,5	76,5	27,7	113,8	217,5	177	129,2
Peças e outros veículos	73,3	43,9	45,1	44,6	36,3	24,9	21,3	21,8	21,8	18,4	20,8	20,5
Madeira e mobiliário	53,1	28,9	29,1	29,4	17	9,5	9,8	10	11,6	11,9	15,1	15,1
Celulose, papel e gráfica	65,5	30,1	23	22,6	11,1	8	8,2	8,1	9,7	10,4	14,7	14,7
Borracha	122,4	58,5	67,1	70,2	49,8	26	16,9	15,2	14,9	14	16,3	16
Elementos químicos	72,7	30,9	26,6	25,2	18,6	14,6	12,6	8,7	6,9	5,4	18,3	24,2
Refino do petróleo	62,9	70	42,3	38,5	26,8	15,7	12,7	7,1	3,4	4,3	5,6	5,7
Produtos químicos diversos	12,3	44,9	33,9	29,4	21,5	14,9	16,4	9,2	9,2	9,1	12,5	12,5
Farmacêutica e perfumaria	91,7	51,8	39,8	35,8	23	14,8	13,6	3	7,5	7,3	10	10
Artigos de plástico	31,4	72,1	49,5	50,7	41,4	24,2	20,2	23,3	21,2	19,1	21,9	21,9
Têxtil	123,1	83,9	85,7	49,2	50,9	31,4	21,3	20,9	21,9	21,8	24,9	24,9
Vestuário	117,2	94,3	95,5	67	63,1	36,6	23,7	24,5	23,6	23,1	26,1	26,1

Continua

Setor	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Calçados	96,9	39,8	38,5	28,8	25,6	16,5	15	15,9	23,9	18,2	20,8	19,4
Indústria do café	73,7	36,2	30,2	30,6	20,9	15,3	12,8	10,1	10,2	12,4	15,4	15,4
Beneficiamento de produtos vegetais	121,6	86	79,7	80,6	64,1	19,1	16,1	17,5	16,4	17,8	20,9	20,8
Abate de animais	43,6	29,6	20,3	19,4	15,8	9,8	9,9	7,3	8,3	9,2	12,2	12,1
Indústria de laticínios	74,1	41,6	34,8	35	29,8	22,9	21,7	24,8	18,6	19,9	22,1	24,4
Açúcar	83,8	24,8	22,2	23,9	18,8	20,6	21,3	9,5	16,7	16,8	19,9	19,9
Óleos vegetais	82,3	24,1	19,5	20,7	5,2	7,6	8	8,5	8	8,3	11,6	12
Outros produtos alimentares	118,9	98,5	94,2	94,5	82,8	36,5	25,3	19,2	20,3	21,6	24,3	24,1
Indústrias diversas	64,8	64	58,2	58,9	47,3	27,9	19,1	16,9	15,3	15	17,9	17,9
Média simples	77,1	52,1	46,5	47,7	34,8	20,3	16,7	13,6	17,1	19,9	21,6	20,2
Média ponderada pelo valor adicionado	67,8	46,8	38,8	37	28,6	17,7	15,2	12,3	10,4	14,3	16,6	16,2
Desvio-padrão	53,8	36,6	44,5	60,6	36,5	17,2	13,5	8,4	19,5	37,2	29,6	21,3
Máximo	308,1	201,3	244,3	351,1	198,3	93,5	76,5	27,7	113,8	217,5	177	129,2
Mínimo	8,3	-2,9	-5,4	-3,4	-4,0	-4,0	-5,0	-4,9	-2,4	-1,8	-2,2	-2,2

Fonte: Kume(2000)

Tabela 8: Dados para o cálculo do Coeficiente de Spearman entre Tarifa Nominal e PTF

Ano	Tarifa Nominal Média	Taxa de Crescimento PTF	Ranking Tarifa	Ranking PTF	d	d <sup>2</sup>
1987	54,9	0,005	12	6	6	36
1988	37,7	-0,067	11	1	10	100
1989	29,4	-0,002	10	5	5	25
1990	27,2	-0,061	9	2	7	49
1991	20,9	-0,015	8	4	4	16
1992	14,1	-0,026	7	3	4	16
1993	12,5	0,057	4	11	-7	49
1994	10,2	0,064	1	12	-11	121
1995	10,8	0,053	2,5	10	-7,5	56,25
1996	10,8	0,013	2,5	7	-4,5	20,25
1997	13,4	0,032	5,5	9	-3,5	12,25
1998	13,4	0,021	5,5	8	-2,5	6,25

Tabela 9: Dados para o cálculo do Coeficiente de Spearman entre Importação de Bens de Capital (FOB) e PTF

Ano	Taxa de crescimento Importações Bens de Capital (FOB)	Taxa de Crescimento PTF	Ranking Importação	Ranking PTF	d	d <sup>2</sup>
1986	13%	0,019	12	9	3	9
1987	13%	0,005	13	7	6	36
1988	0%	-0,067	4	1	3	9
1989	7%	-0,002	9	6	3	9
1990	10%	-0,061	10,5	2	8,5	72,25
1991	4%	-0,015	6	4	2	4
1992	2%	-0,026	5	3	2	4
1993	6%	0,057	8	14	-6	36
1994	14%	0,064	14	15	-1	1
1995	22%	0,053	15	13	2	4
1996	4%	0,013	7	8	-1	1
1997	10%	0,032	10,5	11	-0,5	0,25
1998	-2%	0,021	3	10	-7	49
1999	-11%	-0,008	1	5	-4	16
2000	-2%	0,046	2	12	-10	100



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMANN, R., RIVERO, J., ZAVATTIERO, Y. As tarifas de importação no Plano Real. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, dez. 1997.

BHAGWATI, J. Export-promoting trade strategy: issues and evidence. World Bank Research Observer, v. 3, n. 1, p. 27-57, 1988.

BONELLI, R. Growth and productivity in Brazilian industries: impacts of trade orientation. Journal of Development Economics, v. 39, n. 1, 1992.

BONELLI, R. Ganhos de produtividade na economia brasileira na década de 90: um retrato de corpo inteiro. Texto para Discussão n. 782, fevereiro de 2000, IPEA.

BONELLI, R., FONSECA, R. Ganhos de produtividade e de eficiência novos resultados para a economia brasileira. Pesquisa e Planejamento Econômico v. 28, n. 2, 1998.

BRAGA, H., ROSSI, J. Produtividade total dos fatores de produção na indústria brasileira: mensuração e decomposição de sua taxa de crescimento. Rio de Janeiro: IPEA, 1988 (Texto para Discussão, 157).

CONSIDERA, C. M. Ideologia, globalização e emprego. Jornal do Economista, Corecon, n. 83, dez. 1995.

CONSIDERA, C.M. e VALADÃO, L.F.R. “Produtividade e emprego: questões econômicas e estatísticas”. Boletim Conjuntural IPEA. Rio de Janeiro, n.31, out. 1995.

FEIJÓ, C., CARVALHO, P. G. M. Sete teses equivocadas sobre o aumento da produtividade industrial nos anos recentes. Boletim de Conjuntura, IEI/UFRJ, jul. 1994a.

FRANCO, G. The real plan.— Rio de Janeiro: Departamento de Economia/ PUC, 1996. (Texto para Discussão, n.354)

HIDALGO, A. B. O processo de abertura comercial brasileira e o crescimento da produtividade. Revista de Economia Aplicada. São Paulo: v.6, n.n.1, p.01 - 17, 2002.

HORTA, M. H., PIANI, G., KUME, H. A política cambial e comercial. Perspectivas da Economia Brasileira — 1992. Rio de Janeiro: IPEA, 1991.

\_\_\_\_\_, A política tarifária brasileira no período 1980-88: avaliação e reforma. Rio de Janeiro: INPES/IPEA, 1990 (Série Épico, 17).

KRUEGER, A. The political economy of the rent-seeking society. *American Economic Review*, v. 64, n. 3, p. 291-303, 1974.

"KUME, H. A reforma aduaneira proposta pela CPA: um primeiro passo para a formulação de uma política tarifária. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*, v. 3, n. 15, jan.-fev. 1988."

\_\_\_\_\_, A reforma tarifária e a nova política de importação. In: VELLOSO, J. P. R. (ed.). *O Brasil e a Nova Economia Mundial*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1991.

\_\_\_\_\_, A política de importação no Plano Real e a estrutura de proteção efetiva. *A Economia Brasileira em Perspectiva — 1998*. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.

KUME, H.; PIANI, G; SOUZA, C. "A política brasileira de importação no período 1987-1998: descrição e avaliação". In: CORSEUIL, C. H.; KUME, H. *A abertura comercial brasileira nos anos 1990: impactos sobre emprego e salário*. IPEA, Rio de Janeiro, 2003.

LEE, JONG-WHA. Government interventions and productivity growth. *Journal of Economic Growth*, p. 391-414, Sep. 1996.

LISBOA, M. B., MENEZES, N. F., SCHOR, A. Os Efeitos da Liberalização Comercial sobre a Produtividade: Competição ou Tecnologia? Março de 2002.

RODRÍGUEZ, F., RODRIK, D. Trade policy and economic growth: a skeptic's guide to the cross-national evidence. 1999 (NBER Working Paper, 7.081).

ROMER, P. New goods, old theory and the welfare cost of trade restrictions. *Journal of Development Economics*, v. 43, n. 1, p. 5-38, 1994.

ROSSI Jr., J. L. E FERREIRA, P. C. (1999) *Evolução da Produtividade Industrial Brasileira e Abertura Comercial*. Texto para Discussão n. 651, junho de 1999, IPEA.

SABÓIA, J. E CARVALHO, P. G. M. (1997). *Produtividade na Indústria Brasileira — Questões Metodológicas e Análise Empírica*. Texto para Discussão n. 504, agosto de 1997, IPEA.

SILVA, A. O., DOELLINGER, C., CONSIDERA, C. M., HORTA, M. H., LEVY, P. M., VILLELA, R. *Retrospectiva da economia brasileira. Perspectivas da Economia Brasileira — 1994*, Cap. 1. Rio de Janeiro: IPEA, p. 13-41, 1993.

SILVA, D. B. L. *O Impacto da Abertura Comercial sobre a Produtividade Brasileira*. Monografia de Final de Curso, dezembro de 2000, PUC-RJ.

SOLOW, R. A contribution to the theory of economic growth. Quarterly Journal of Economics, v. LXX, 1956.

SRINIVASAN, T. N., BHAGWATI, J. Outward-orientation and development: are revisionists right? 2000 (Center Discussion Paper,806).

YOUNG, A. Learning by doing and the dynamics effects of international trade. The Quarterly Journal of Economics, v. 106, n. 2, p. 326-406,1991.